



Attorney Docket No. 200380-9011

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Appn. of Yasufumi YAHIRO et al.

Application No. 10/017,633

Filed: December 7, 2001

For: "CONNECTOR FOR PLATE  
OBJECT WITH TERMINALS"

Art Unit: 2833

Examiner: Hien D. Vu

Confirmation No. 6427

Mail Stop: RCE  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

I, Elizabeth M. Campbell Tressler, hereby certify that this correspondence is being deposited with the US Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date of my signature.

*Elizabeth M. Campbell Tressler*  
Signature

*8/18/04*  
Date of Signature

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 USC 119  
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Dear Sir:

Applicant claims priority of Japanese application 374845/2000 filed December 8, 2000, under 35 USC 119 and similar treaties.

A certified copy of the priority application is enclosed in support of such claim.

Respectfully submitted,

Dated: *8-18-04*

*PJ Hoffman*

Perry J. Hoffman, Reg. No. 37,150  
MICHAEL BEST & FRIEDRICH LLP  
401 North Michigan Avenue  
Chicago, Illinois 60611  
Telephone 312.222.6636  
Fax 312.222.0818

Atty Reference: 200380-9011

S:\client\200380\9011\VC0412973.1

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年12月 8日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-374845

出 願 人  
Applicant(s):

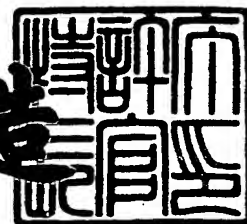
日本航空電子工業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月26日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3102206

【書類名】 特許願

【整理番号】 K-2071

【提出日】 平成12年12月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 12/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 八尋 康文

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 名取 章

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 鈴木 敬一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000231073

【氏名又は名称】 日本航空電子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702484

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 接続対象物が傾斜して挿入された後に回転されて接続するコネクタにおいて、

前記コネクタは、金属製のハウジングとコンタクトとから構成され、

前記ハウジングには、前記接続対象物を保持するためのラッチが一体に形成され、

前記コンタクトは、絶縁フィルムと、前記絶縁フィルム上に設けられ、かつ、前記接続対象物と接続する接点部と、前記絶縁フィルム上に設けられ、かつ、基板に接続する端子部と、前記接点部と前記端子部との間を接続する接続部とから構成され、

前記ハウジングは、前記コンタクトの接点部を前記接続対象物に対して押圧する弾性部を有し、少なくとも前記コンタクトの接点部が前記弾性部に固着されていることを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】 前記弾性部と前記ハウジングとが一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 3】 前記コネクタを前記基板に保持するためのホールダウンと前記ハウジングとが一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 4】 前記接続対象物が前記コネクタに挿入される際、前記接続対象物の両側を挟持する一对のばね片と前記ハウジングとが一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 5】 前記接続対象物が前記コネクタに挿入される際、前記接続対象物の表裏逆の挿入の防止及び挿入の位置決めを行う極性キーと前記ハウジングとが一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、小型基板等の接続対象物が傾斜して挿入された後に回転されて接続するコネクタに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

特許第 3 0 6 9 9 4 7 号公報に記載された平行基板接続用コネクタの要点について図 1 4 を参照して説明する。

【 0 0 0 3 】

図 1 4 ( a ) に示されるような回路基板 2 1 を 2 枚相互に接続するコネクタとして、図 1 4 ( b ) に示されるようなコネクタ 2 2 が使用されている。回路基板 2 1 には、通常トランジスタ、 I C 、 L S I 等の電子部品が実装され、また、それらを接続する導体がプリントされ、回路基板 2 1 の外部との接続のためには、ストリップ状の複数の接続導体 2 1 B が回路基板 2 1 の端部の接続部 2 1 A まで等間隔で平行にプリントされている。

【 0 0 0 4 】

このような回路基板 2 1 の 2 枚の各接続導体 2 1 B 同士を接続するとき、図 1 4 ( b ) に示すようなコネクタ 2 2 に回路基板 2 1 の接続部 2 1 A を挿入する。コネクタ 2 2 はハウジング 2 3 内にコンタクト 2 4 を圧入構造で有し、コンタクト 2 4 は回路基板 2 1 の接続部 2 1 A を挟む挟持部 2 4 A を二対有する。各挟持部 2 4 A は、各接続部 2 1 A を挟んだ際、各接続導体 2 1 B と十分に接触するために、コンタクト 2 4 の金属弾性によって相当程度の挟み圧をかけるように設定されている。

【 0 0 0 5 】

コンタクト 2 4 の 1 個は、 2 枚の回路基板 2 1 の接続導体 2 1 B の 1 個ずつを接続する。したがって、回路基板 2 1 の接続導体 2 1 B の数に応じて複数のコンタクト 2 4 が、接続導体 2 1 B の間隔に一致して紙面の奥行方向に並んで設置されている。このようにして、 2 枚の回路基板 2 1 の各接続部 2 1 A において、同じ位置にある各接続導体 2 1 B 同士が電氣的に接続される。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の平行基板接続用コネクタは、ハウジングに複数の金属コンタクトが圧入されて構成されるが、コネクタが小型になるか又はコンタクトが狭ピッチになると、圧入工程が難しく、また、圧入後のコンタクトの保持力を確保し難い。

## 【 0 0 0 7 】

また、コンタクトの微細化が進むと、コンタクトの構造的強度が低下せざるを得ず、不慮の外力に対する強度が不足する。

## 【 0 0 0 8 】

更に、コネクタの高周波特性を向上する際、コンタクトには電気的特性と同時にばね特性という機械的特性が要求されるため、電気的特性を良好にすることは困難である。

## 【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、前記従来のコネクタの欠点を改良し、コンタクトのハウジングへの圧入構造を除去し、ハウジングにおけるコンタクトの保持力を確保し、コンタクトの構造的強度を向上し、しかも、電気的特性が良好なコネクタを提供しようとするものである。

## 【 0 0 1 0 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

## 【 0 0 1 1 】

1. 小型基板等の接続対象物が傾斜して挿入された後に回転されて接続するコネクタにおいて、前記コネクタは、金属製のハウジングと薄板状ケーブル等のコンタクトとから構成され、前記ハウジングには、前記接続対象物を保持するためのラッチが一体に形成され、前記コンタクトは、絶縁フィルムと、前記絶縁フィルム上に設けられ、かつ、前記接続対象物と接続する接点部と、前記絶縁フィルム上に設けられ、かつ、基板に接続する端子部と、前記接点部と前記端子部との間を接続する接続部とから構成され、前記ハウジングは、前記コンタクトの接点部を前記接続対象物に対して押圧する弾性部を有し、少なくとも前記コンタクトの接点部が前記弾性部に固着されているコネクタ。

## 【 0 0 1 2 】

2. 前記弾性部と前記ハウジングとが一体に形成されている前記 1 記載のコネクタ。

【 0 0 1 3 】

3. 前記コネクタを前記基板に保持するためのホールドダウンと前記ハウジングとが一体に形成されている前記 1 記載のコネクタ。

【 0 0 1 4 】

4. 前記接続対象物が前記コネクタに挿入される際、前記接続対象物の両側を挟持する一对のばね片と前記ハウジングとが一体に形成されている前記 1 記載のコネクタ。

【 0 0 1 5 】

5. 前記接続対象物が前記コネクタに挿入される際、前記接続対象物の表裏逆の挿入の防止及び挿入の位置決めを行う極性キーと前記ハウジングとが一体に形成されている前記 1 記載のコネクタ。

【 0 0 1 6 】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の 9 つの実施の形態例のコネクタについて説明する。

【 0 0 1 7 】

まず、第 1 実施の形態例について図 1 と図 2 を参照して説明する。コネクタ 1 は、金属製のハウジング 2 と薄板状ケーブル 3 とから構成される。

【 0 0 1 8 】

ハウジング 2 は、棒状の本体 2 A と、本体 2 A の両側に直角に延出するように形成された一对のアーム部 2 B と、各アーム部 2 B の根元に折曲形成されたばね片 2 C と、各アーム部 2 B の先端付近の上側端面に折曲形成されたラッチ 2 D と、本体 2 A の下部両側に突出形成された一对のホールドダウン 2 E とを有する。また、ハウジング 2 は、薄板状ケーブル 3 の複数の接点部 3 B を小型基板 4 に対して押圧する弾性部（図示せず、なお、図 3 における符号 2 F 参照）を有する。ハウジング 2 は、全体として一体形成されている。

【 0 0 1 9 】

薄板状ケーブル 3 は、絶縁性フィルム 3 A と、整列した複数の接点部 3 B と、



裏面に設けられて基板と接続する複数の基板接続用半田付パッド（図示せず）と、各接点部 3 B と各基板接続用半田付パッドとの間を接続する複数の接続部 3 C とから構成される。薄板状ケーブル 3 は、少なくとも各接点部 3 B がハウジング 2 の各弾性部に固着されている。

#### 【 0 0 2 0 】

小型基板 4 をコネクタ 1 に嵌合するときは、次のようにして行う。すなわち、図 2（a）に示されるように、小型基板 4 の先端部をハウジング 2 の本体 2 A 内に傾斜した姿勢で挿入し、続いて、図 2（b）に示されるように、小型基板 4 をハウジング 2 に対して平行になるように押し下げる。すると、小型基板 4 の両側は、一对のばね片 2 C により位置決めされ、また、一对のラッチ 2 D に係合し、小型基板 4 は、コネクタ 1 と嵌合する。このとき、小型基板 4 の先端部の裏面に設けられた複数の接点部（図示せず）は、各接点部 3 B、各接続部 3 C 及び各基板接続用半田付パッドを経て基板と電氣的に接続する。

#### 【 0 0 2 1 】

次に、第 2 実施の形態例について図 3 と図 4 を参照して説明する。ただし、第 1 実施の形態例と同様な点の説明を省略し、相違する点のみを説明する。以下、第 3 ～第 9 実施の形態例についても、既述の実施例と同様な点の説明を省略し、相違する点のみを説明する。

#### 【 0 0 2 2 】

ハウジング 2 の本体 2 A の内部の上下両側に、それぞれ複数の押圧力発生用弾性部 2 F を整列させて折曲形成する。

#### 【 0 0 2 3 】

薄板状ケーブル 3 の絶縁性フィルム 3 A の表面の 2 箇所には、それぞれ整列した複数の接点部 3 B が設けられ、また、裏面には基板と接続する整列した複数の基板接続用半田付パッド 3 D が設けられている。

#### 【 0 0 2 4 】

図 4（a）に示されるように、ハウジング 2 の本体 2 A の内部に湾曲して装着された薄板状ケーブル 3 の間に、図 4（b）に示されるように、小型基板 4 の先端部を傾斜した姿勢で挿入する。続いて、小型基板 4 を矢印方向に回転させて、

図 4 (c) に示される水平位置まで至らせる。すると、小型基板 4 の表面の複数の接点部 (図示せず) は、それぞれ薄板状ケーブル 3 の上側の各接点部 3 B に本体 2 A の上側の各押圧力発生用弾性部 2 F により押圧されて接触し、また、小型基板 4 の裏面の複数の接点部 (図示せず) は、それぞれ薄板状ケーブル 3 の下側の各接点部 3 B に本体 2 A の下側の各押圧力発生用弾性部 2 F により押圧されて接触する。

## 【 0 0 2 5 】

続いて、第 3 実施の形態例について図 5 と図 6 を参照して説明する。本実施の形態例における薄板状ケーブル 3 には、第 2 実施の形態例における複数の基板接続用半田付パッド 3 D に代えて薄板状ケーブル 3 の表面にボールグリッドアレイ 3 E を設ける。

## 【 0 0 2 6 】

更に、第 4 実施の形態例について図 7 と図 8 を参照して説明する。第 2 実施の形態例では、ハウジング 2 の本体 2 A の内部の上下両側に、それぞれ複数の押圧力発生用弾性部 2 F を整列させて折曲げ形成する。これに対して、第 4 実施の形態例では、本体 2 A の上下両側の端部に、それぞれ複数の押圧力発生用弾性部 5 A を有するハウジングと別体の弾性部材 5 の略 U 字状部 5 B をはめ込む。

## 【 0 0 2 7 】

更に、第 5 実施の形態例について図 9 を参照して説明する。本実施の形態例は、第 4 実施の形態例における複数の基板接続用半田付パッド 3 D に代えてボールグリッドアレイ 3 E を採用する。

## 【 0 0 2 8 】

更に、第 6 実施の形態例について図 1 0 を参照して説明する。第 3 実施の形態例では、ハウジング 2 の本体 2 A の内部の上下両側に、それぞれ複数の押圧力発生用弾性部 2 F を整列させて折曲形成する。これに対して、第 6 実施の形態例では、上下両側の各押圧力発生用弾性部 2 F を除去し、代わりに本体 2 A の内部の上下両側にそれぞれゴムブロック 6 を取り付けられる。

## 【 0 0 2 9 】

更に、第 7 実施の形態例について図 1 1 を参照して説明する。本実施の形態例

は、第 2 実施の形態例におけるハウジング 2 の本体 2 A の内部の上側に、極性キー 7 を取り付けられる。極性キー 7 をハウジング 2 と一体に形成することもできる。小型基板 4 の表面側には、極性キー 7 に相応するキー溝（図示せず）が設けられる。したがって、小型基板 4 は、表裏が正しい状態ではコネクタ 1 に嵌合されるが、表裏が逆の状態（裏返し）でコネクタ 1 に嵌合されることを防止される。また、極性キー 7 とキー溝とは、ハウジング 2 における小型基板 4 の位置決め機能をも営む。

## 【 0 0 3 0 】

更に、第 8 実施の形態例について図 1 2 を参照して説明する。本実施の形態例は、第 1 実施の形態例における絶縁性フィルム 3 A の表面に、各接続部 3 C 上の位置を避けて複数のチップ部品 8 を搭載する。このように構成すると、コネクタ 1 内のスペースを有効に利用することができる。

## 【 0 0 3 1 】

更に、第 9 実施の形態例について図 1 3 を参照して説明する。第 1 実施の形態例では、薄板状ケーブル 3 の幅は、ハウジング 2 の一対のアーム部 2 B の間に収まる。これに対して、第 9 実施の形態例では、延展拡張した薄板状ケーブル 9 を使用する。

## 【 0 0 3 2 】

## 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果を奏することができる。

## 【 0 0 3 3 】

1. 薄板状ケーブル等のコンタクトをハウジングに圧入する必要がなく、コンタクトを確実に保持できる。

## 【 0 0 3 4 】

2. コンタクトは微細化を要求されないから、コンタクトの構造的強度は低下することなく、また、不慮の外力によりコンタクトは変形しない。

## 【 0 0 3 5 】

3. コンタクトの接点部を小型基板等の接続対象物に対して押圧するハウジン

グの弾性部と、コンタクトとが別個の部材として構成されるため、電気的特性の向上が容易になる。

【 0 0 3 6 】

4. コンタクトにチップ部を搭載できるから、コネクタに回路機能を付加することが容易であるので、嵌合される接続対象物の回路機能の一部をコネクタが負担できる。したがって、接続対象物の価格を低減できる。

【 0 0 3 7 】

5. 薄板状ケーブルは自由に拡張可能であるため、コネクタの信号ラインと接続される回路をコネクタ外に容易に構成できる。

【 0 0 3 8 】

6. 薄板状ケーブルは柔軟性に富むため、その表面上にチップ部品を実装した後に畳み込むと、高密度の三次元実装が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図 2】

同コネクタと小型基板との斜視図であり、（a）は小型基板を同コネクタに挿入する途中の状態、（b）は小型基板を同コネクタに嵌合した状態を、それぞれ示す。

【図 3】

本発明の第 2 実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図 4】

同コネクタに小型基板を挿入する前の状態から嵌合が完了するまでの過程の断面図を、順次（a）～（c）に示す。

【図 5】

本発明の第 3 実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図 6】

同コネクタに小型基板を挿入する前の状態から嵌合が完了するまでの過程の断面図を、順次（a）～（c）に示す。

【図 7】

本発明の第 4 実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図 8】

同コネクタの断面図である。

【図 9】

本発明の第 5 実施の形態例のコネクタの断面図である。

【図 1 0】

本発明の第 6 実施の形態例のコネクタに小型基板を挿入する前の状態から嵌合が完了するまでの過程の断面図を、順次 (a) ~ (c) に示す。

【図 1 1】

本発明の第 7 実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図 1 2】

本発明の第 8 実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図 1 3】

本発明の第 9 実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図 1 4】

従来の平行基板接続用コネクタと回路基板であり、(a) は回路基板の正面図、(b) はコネクタに回路基板を嵌合した状態の断面図を、それぞれ示す。

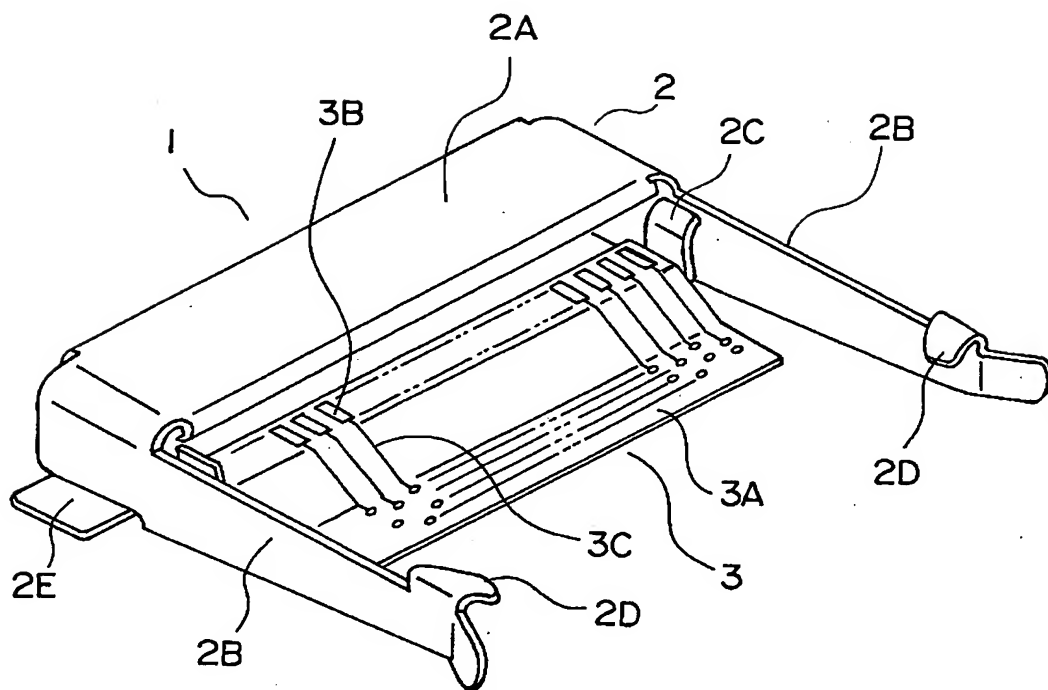
【符号の説明】

- 1      コネクタ
- 2     ハウジング
- 2 A    本体
- 2 B    アーム部
- 2 C    ばね片
- 2 D    ラッチ
- 2 E    ホールドダウン
- 2 F    押圧力発生用弾性部
- 3      薄板状ケーブル
- 3 A    絶縁性フィルム

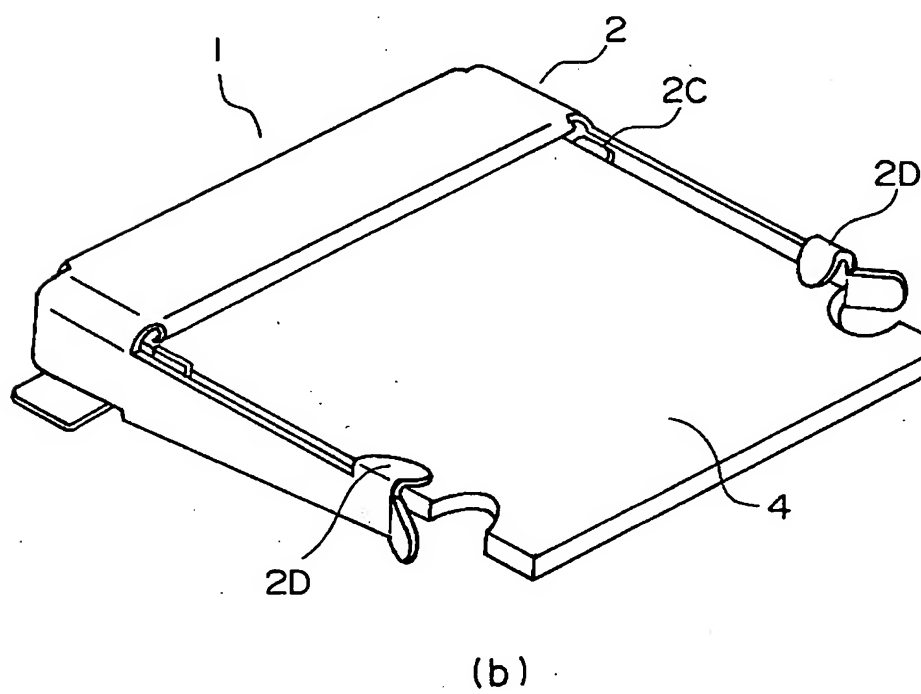
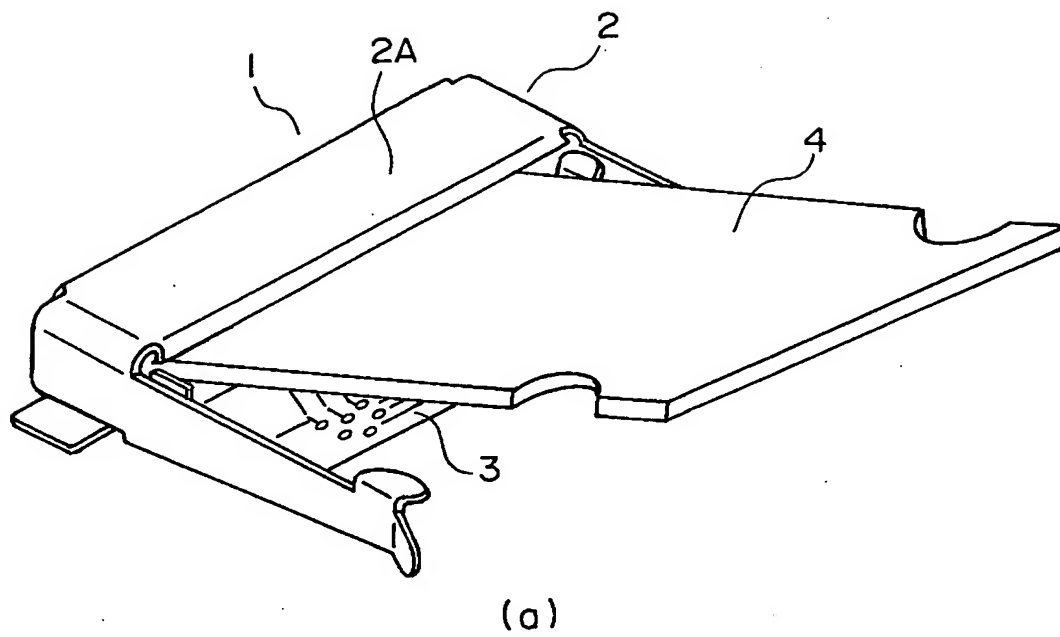
- 3 B 接点部
- 3 C 接続部
- 3 D 基板接続用半田付パッド
- 3 E ボールグリッドアレイ
- 4 小型基板
- 5 弾性部材
  - 5 A 押圧力発生用弾性部
  - 5 B 略U字状部
- 6 ゴムブロック
- 7 極性キー
- 8 チップ部品
- 9 薄板状ケーブル

【書類名】 図面

【図1】

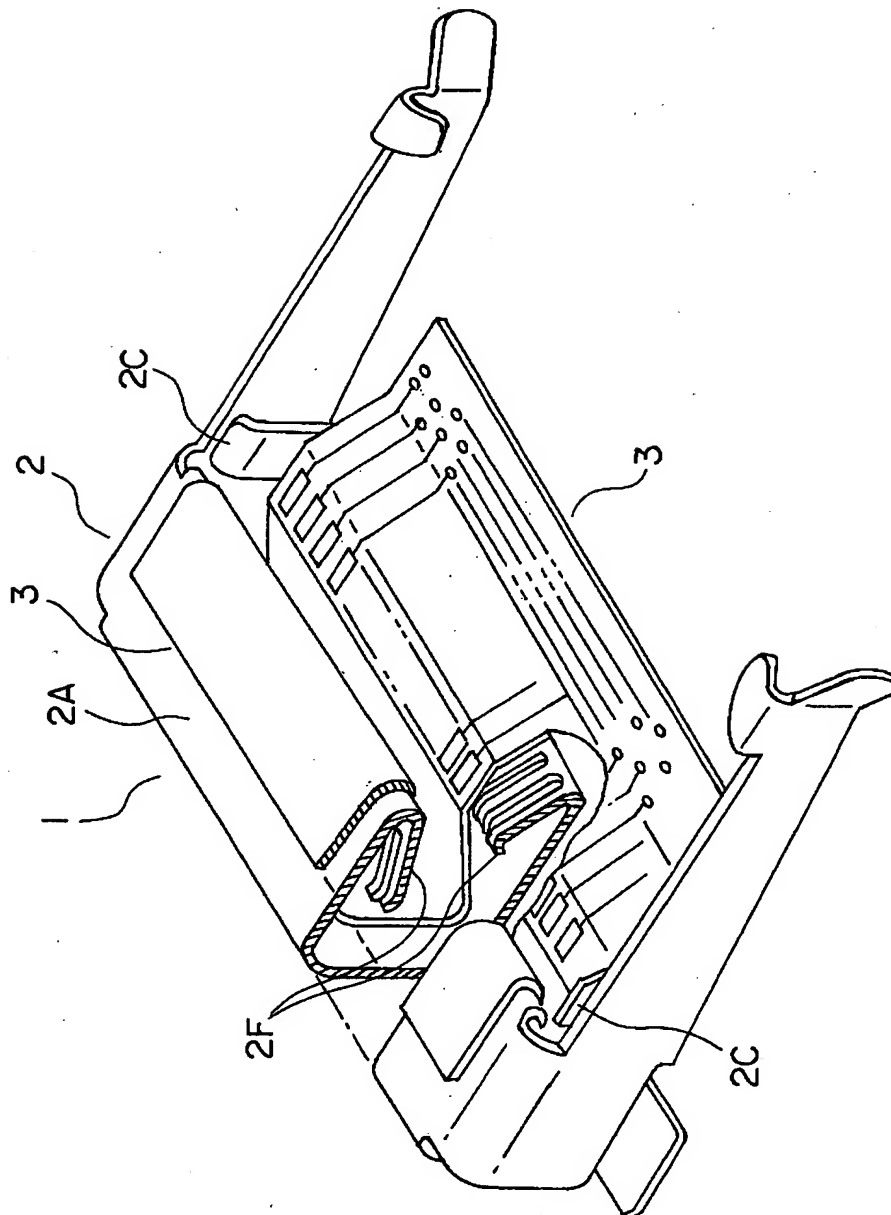


【図2】

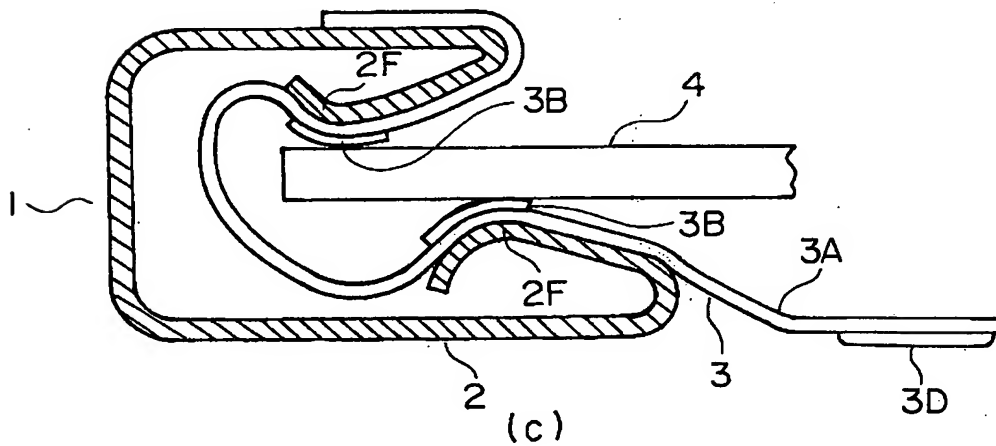
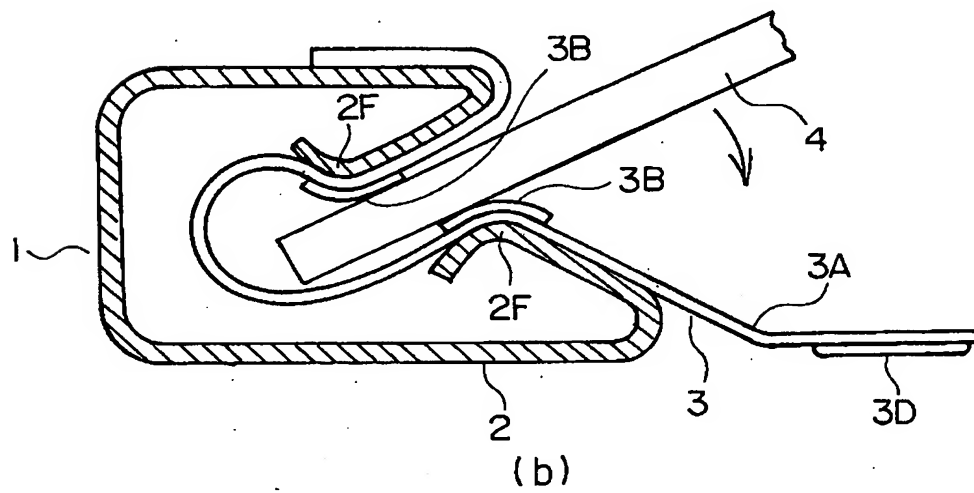
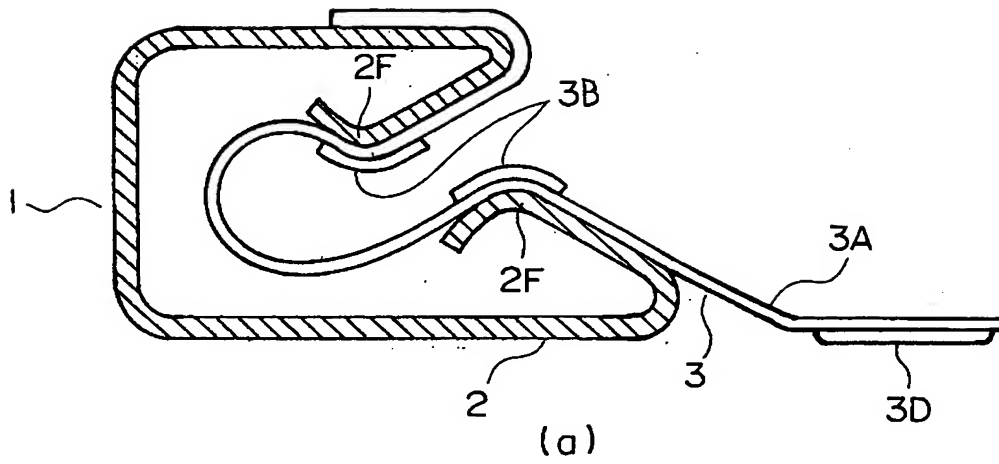




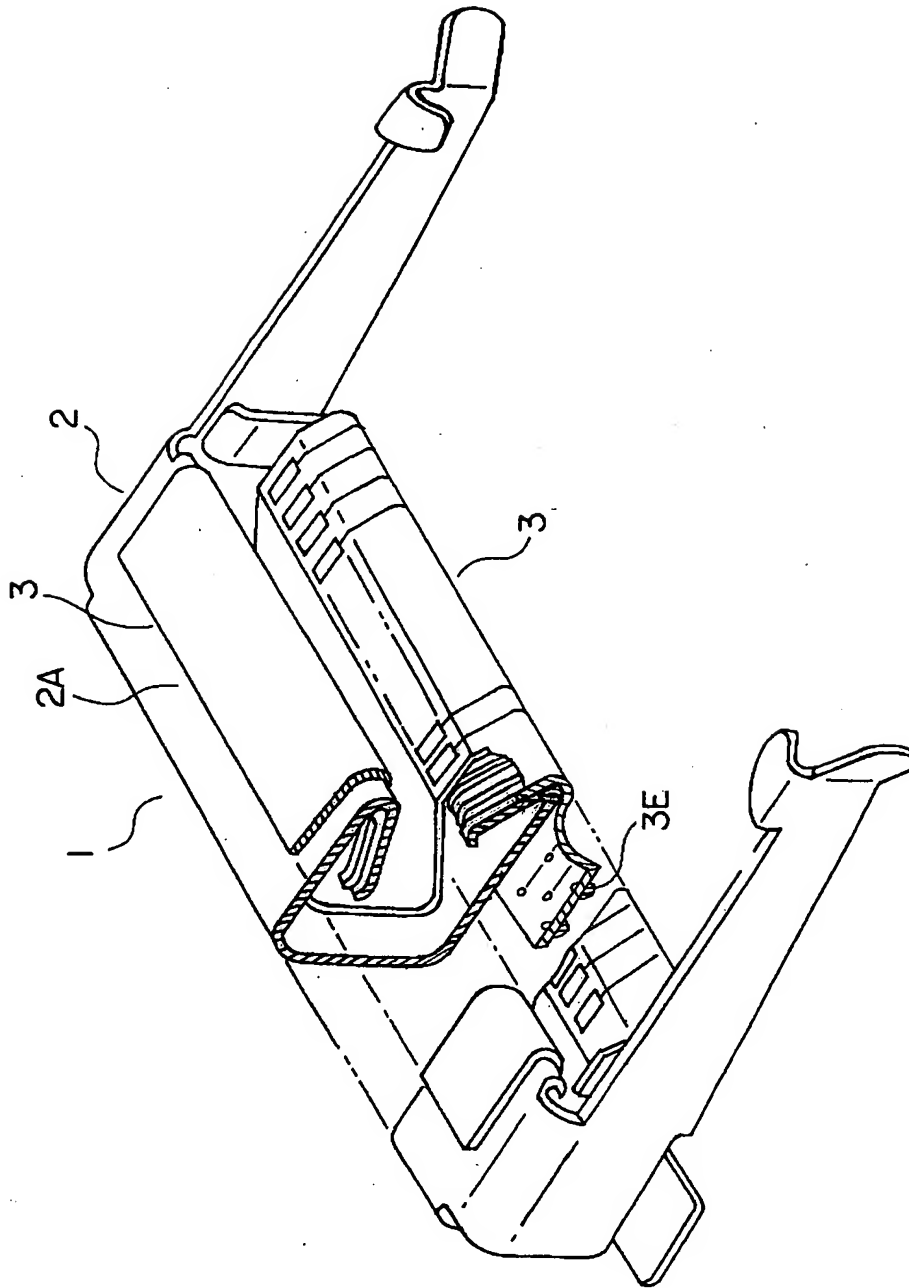
【図3】



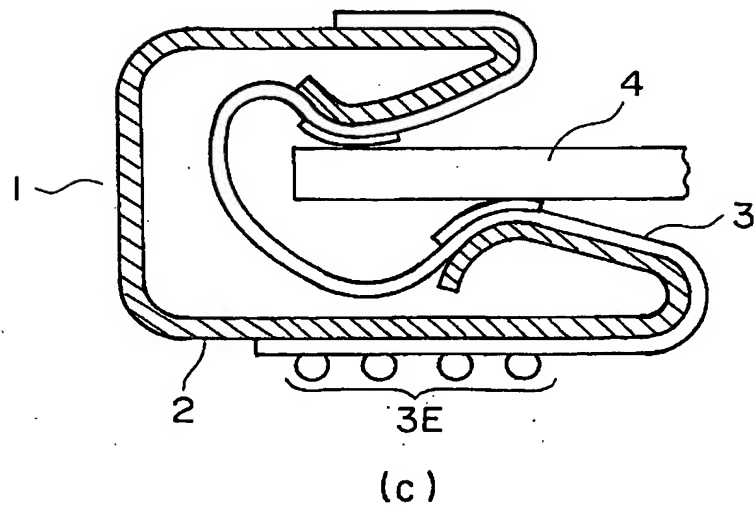
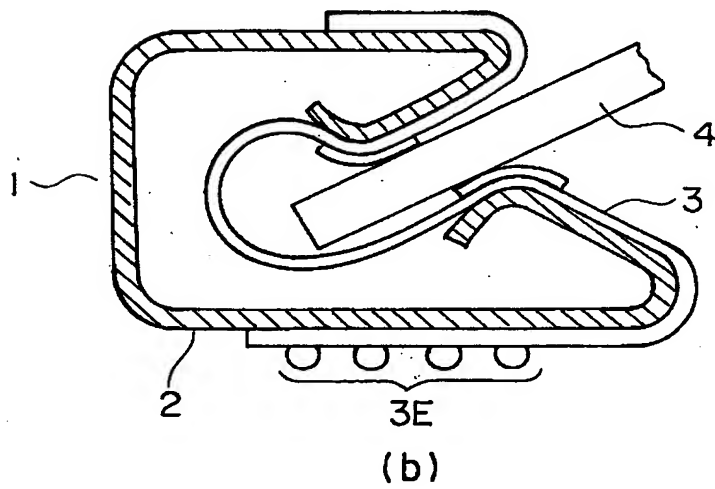
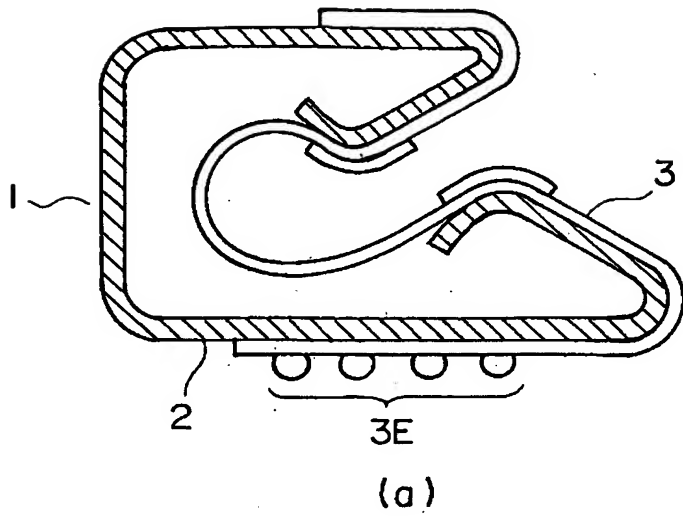
【図4】



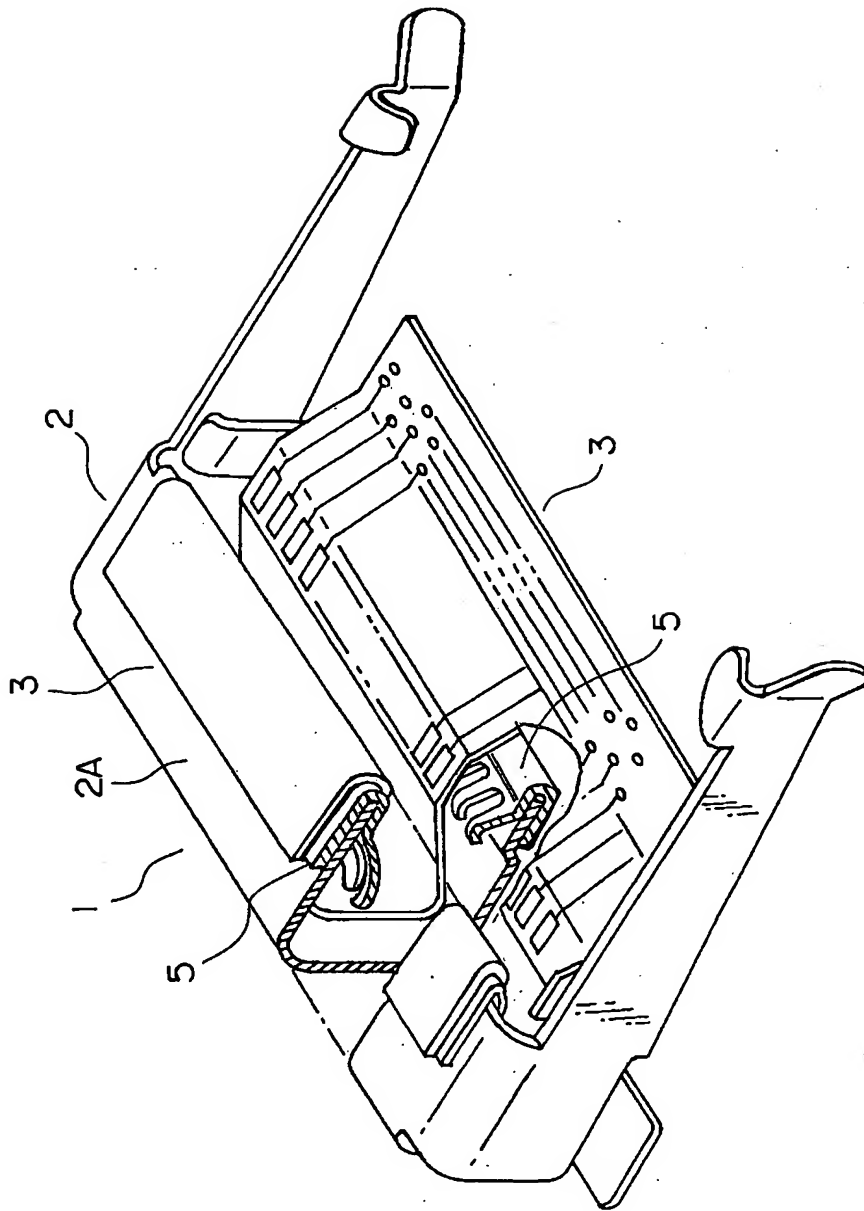
【図5】



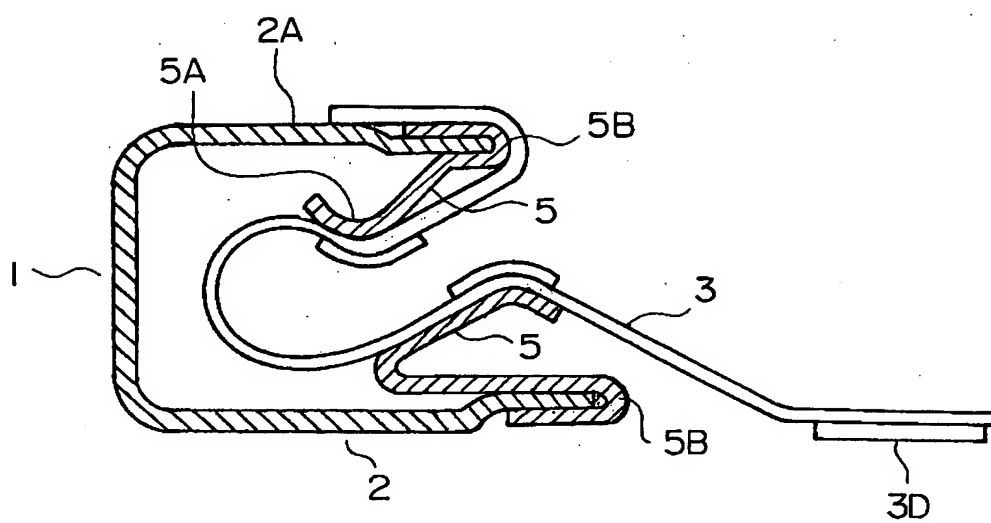
【図6】



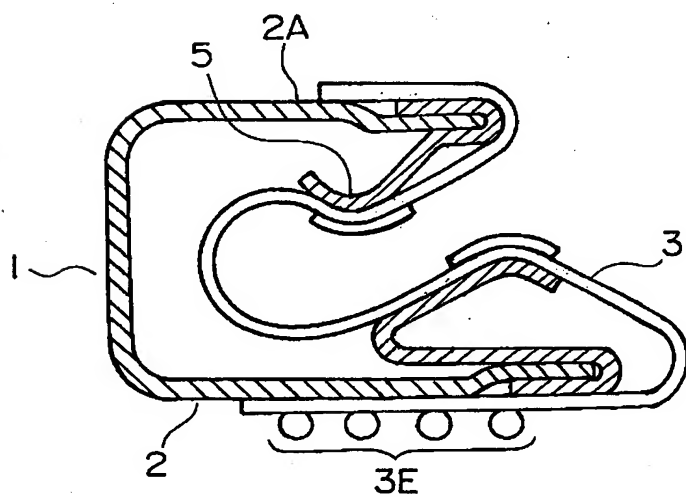
【図7】



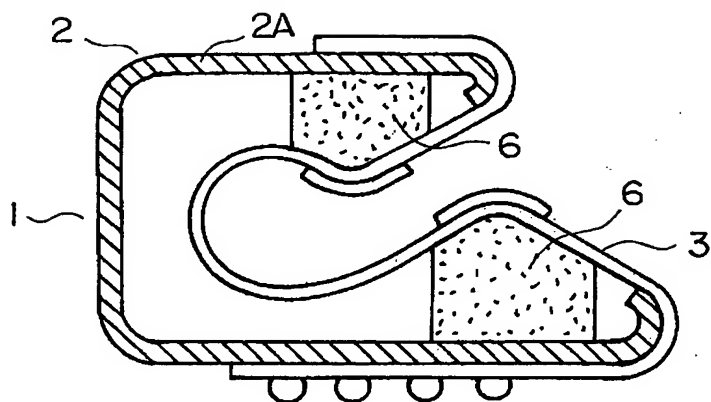
【図 8】



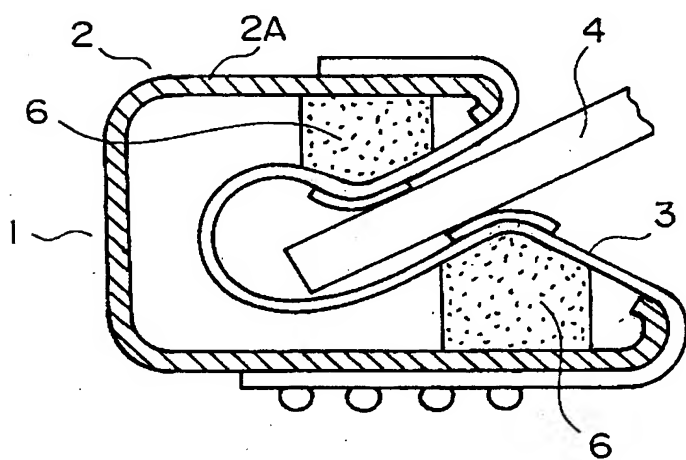
【図 9】



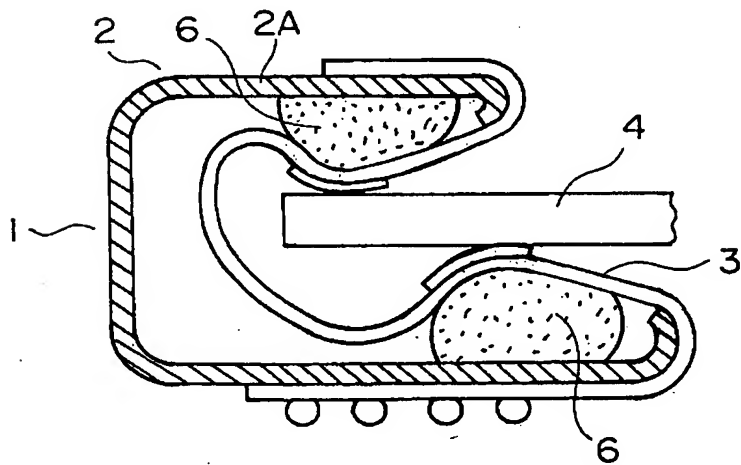
【図10】



(a)

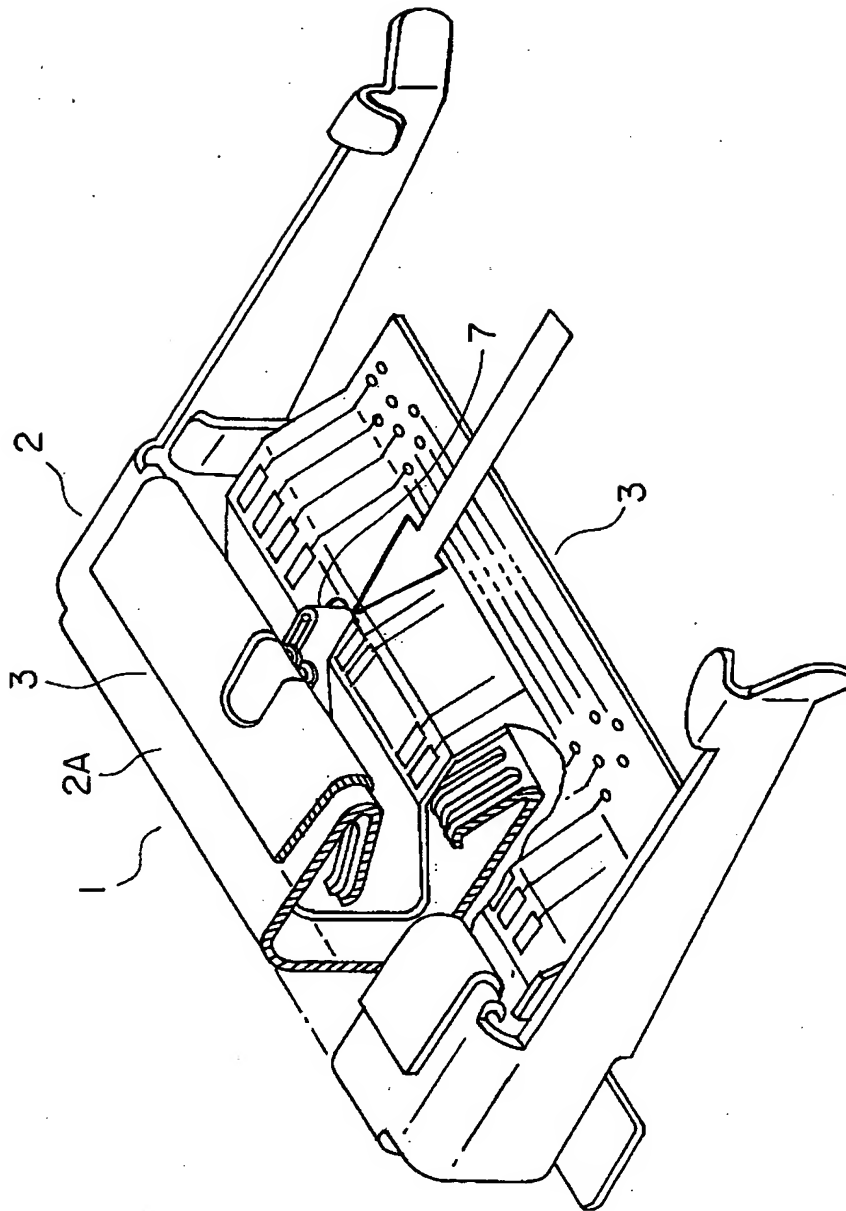


(b)



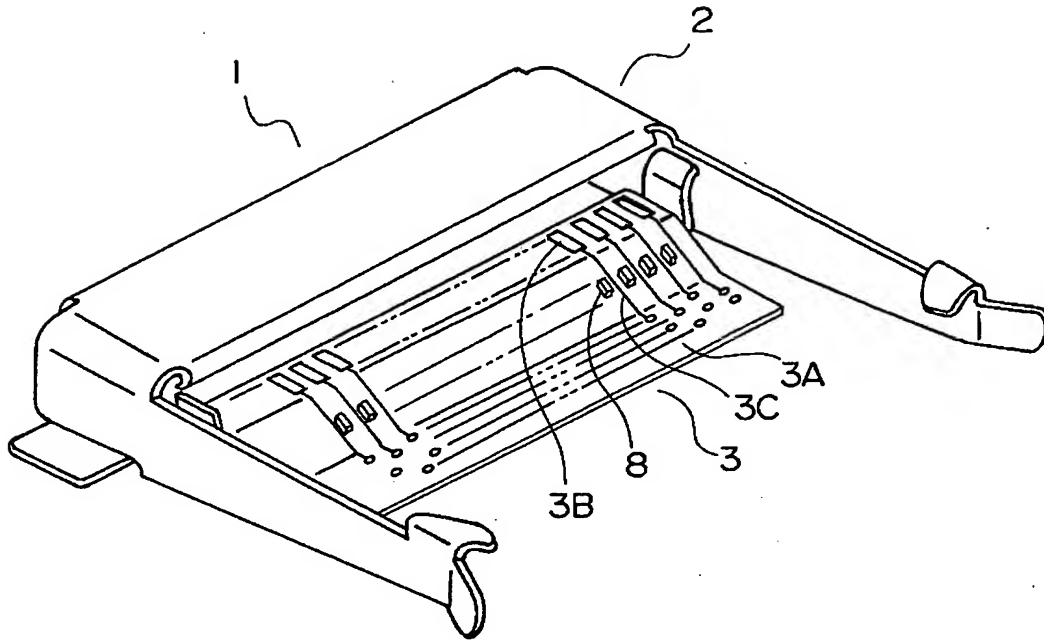
(c)

【図11】

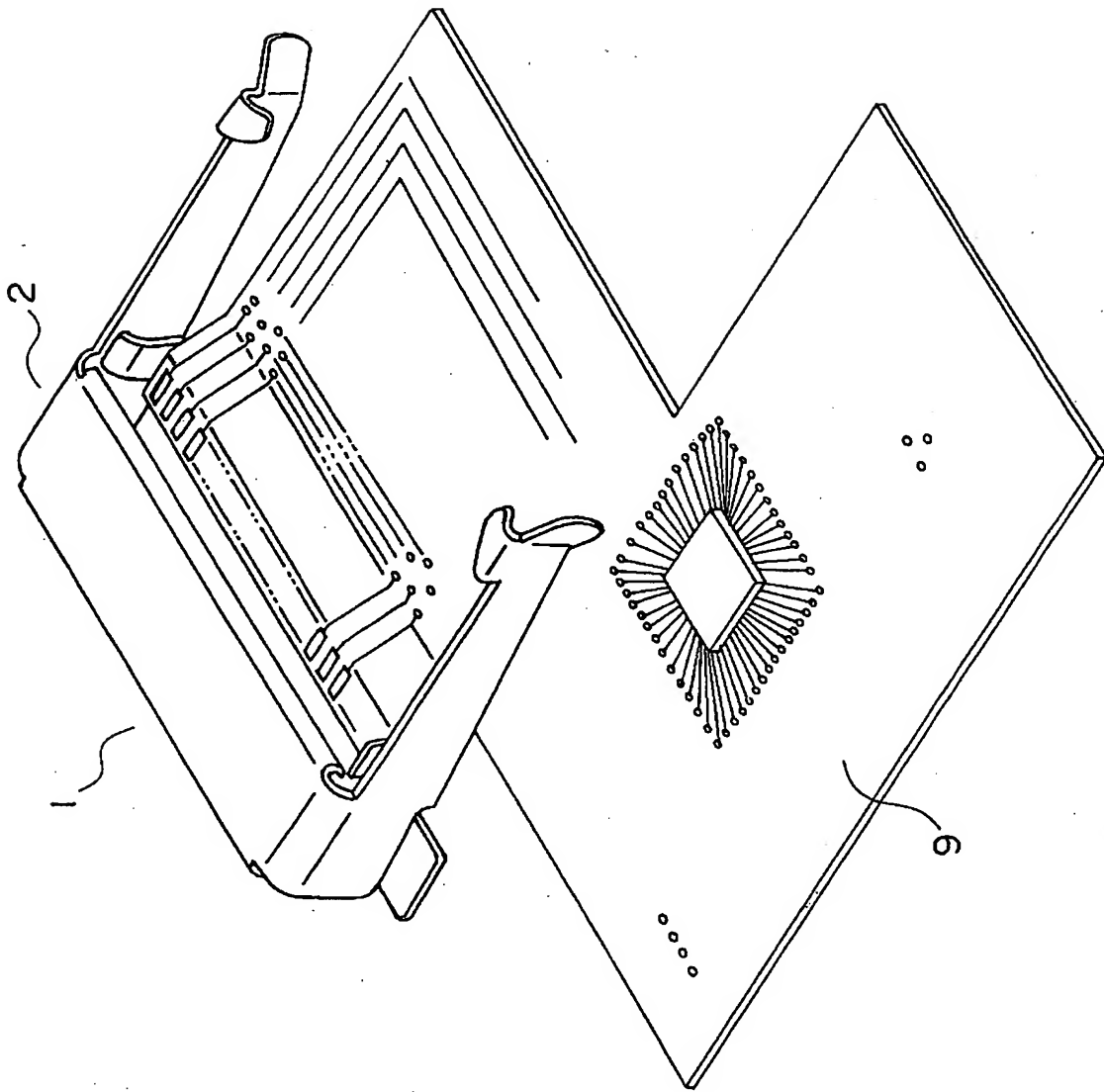




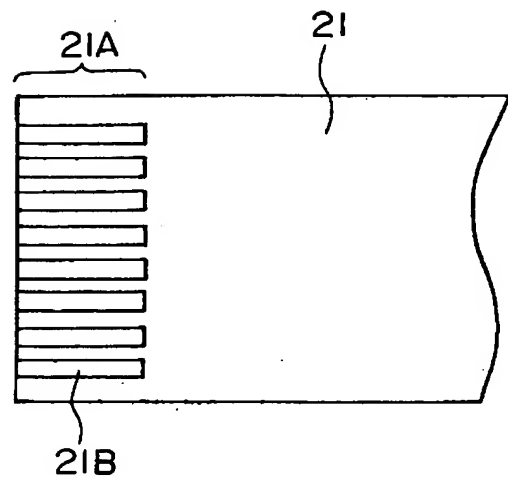
【図 12】



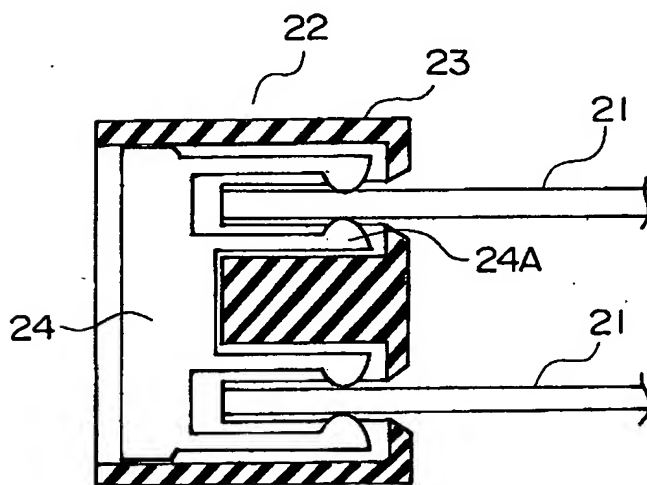
【図13】



【図14】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンタクトのハウジングへの圧入構造を除去し、ハウジングにおけるコンタクトの保持力を確保し、コンタクトの構造的強度を向上し、しかも、電気的特性が良好なコネクタを提供する。

【解決手段】 コネクタ 1 のハウジング 2 の内部における上下両側に押圧力発生用弾性部 2 F を設ける。薄板状ケーブル 3 の上面の 2 箇所に接点部 3 B を設け、下面に基板接続用半田付パッド 3 D を設ける。小型基板 4 をハウジングに対して傾斜して挿入し、次に、矢印方向に回転させ、水平状態まで至らせる。すると、小型基板の表裏両面に設けられた各接点部（図示せず）は、薄板状ケーブルの各接点部 3 B に各押圧力発生用弾性部の弾力性により押圧接触する。

【選択図】 図 4

特2000-374845

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000231073]

|          |                   |
|----------|-------------------|
| 1. 変更年月日 | 1995年 7月 5日       |
| [変更理由]   | 住所変更              |
| 住 所      | 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 |
| 氏 名      | 日本航空電子工業株式会社      |